PARTE I DO ANEXO

ANEXO I
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 194/2012
DECLARAÇÕES

XXXXX, inscrita no CNPJ n. **XXXXX**, por intermédio de seu representante legal, Sr. (Sra.) **XXXXX**, portador(a) da Carteira de Identidade n. **XXXXX** e do CPF n. **XXXXX**, **DECLARA**:

- sob as penas da Lei, inexistir, em relação ao licitante e a seus sócios ou diretores, qualquer fato impeditivo para a participação neste processo licitatório;

- que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de dezesseis anos;
Ressalva: emprega menor, a partir de quatorze anos, na condição de aprendiz.
(observação: em caso afirmativo, incluir a ressalva acima.)

- sob as penas da lei, que atende plenamente aos requisitos de habilitação para participação no presente certame.

Salvador,..........de................................de 20XX.

EMPRESA LICITANTE/CNPJ

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

Telefone:
Fax:
E-mail

ANEXO II
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 194/2012
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LOTE I:
FRESADORA:

Item 01.1:
ESPECIFICAÇÕES DA FRESADORA

I) Dimensões e Capacidades da Fresadora Ferramenteira

- Mesa:
a) Comprimento da mesa: 1270 mm (no mínimo);
b) Largura da mesa: 254 mm (no mínimo);
c) Quantidade de ranhuras (rasgos) sobre a mesa: 3;
d) Distância entre as ranhuras: 62 ou 63 mm;
e) Peso admissível sobre a mesa: 300 kg (no mínimo).

- Cursos:
a) Curso longitudinal: entre 760 a 800 mm;
b) Curso transversal: entre 400 a 430 mm;
c) Curso vertical: entre 406 a 420 mm;
d) Torpedo: 350 mm (no mínimo).

- Avanço Manual e Automático:

a) Avanço longitudinal e transversal automático;
b) Avanço vertical motorizado ou manual.

- Cabeçote vertical:
a) Velocidade mínima da árvore: 78 rpm (menor ou igual);
b) Velocidade máxima da árvore: 4200 (maior ou igual);
c) Distância mínima do topo da árvore até a face da mesa: 57 mm (menor ou igual);
d) Distância máxima do topo da árvore até a face da mesa: 445 mm (maior ou igual);
e) Distância mínima do centro da árvore até a superfície da coluna: 215 mm (menor ou igual);
f) Distância máxima do centro da árvore até a superfície da coluna: 533 mm (maior ou igual);
g) Ângulo de inclinação do cabeçote direita/ esquerda: 0 a 90 º;
h) Ângulo de inclinação do cabeçote frente/ topo: 0 a 45º;
i) Escala de giro angular: graduada com intervalo de 1º.

- Eixo Árvore:
a) Curso: 127 mm;
b) Gama de avanço automático: 0,04/ 0,08/ 0,15 mm/rot;
c) Sede cônica: ISO 40;
d) Diâmetro da árvore: entre 86 a 105 mm;

- Alimentação Elétrica:
a) Potência do motor principal: entre 3 e 5 cv;
b) Tensão elétrica disponível: 380 V, trifásico, 60 Hz;

II) Aspectos Construtivos do Torno e Requisitos Gerais

a) O equipamento deve ser fornecido com todos os itens necessários para o seu funcionamento, incluindo:
   - Conjunto completo de refrigeração;
   - Bandeja para cavaco;

- Armário elétrico completo;
- Sistema de iluminação completo;
- Jogo de chaves de serviço;
- Varão de fixação;
- Avanço longitudinal e transversal automático;
- Motorização para avanço rápido vertical da mesa;
- Lubrificação automática;
- Comandos através de painel aéreo;
- Jogo de parafusos / sapatas niveladoras;
- Jogo de parafusos, chaves e grampos de fixação, com 52 peças;
- Divisor Universal;
- Morsa de 6 polegadas;
- Estojo com, no mínimo, 15 pinças. O conjunto deve vir com os mandris e as respectivas chaves;
- Protetor de barramento;
- Lubrificação automática;
- Leitor e indicador digital de posição para os eixos X, Y e Z, com braço articulável;
- Amortecedores de vibração para fixação de máquinas (*vibra-stop*).

b) A fresadora deve dispor de sistemas de seguranças para atendimento das atuais normas NR 12 com, no mínimo, os seguintes ítens:
   - Botão de emergência próximo ao local de operação;
   - Proteção nas guias vertical e transversal;
   - Manípulos com sistema de segurança para destravamento quando acionados os movimentos automáticos transversais e longitudinais;

c) As mesas e as guias devem ser temperadas e retificadas e apresentar dureza média entre 400 e 500 HB. As contra-guias dos eixos X e Y devem ser dotadas de material anti-fricção.

d) As escalas e os anéis devem ser graduados no sistema métrico.

III) Condições de Instalação e Outros Requisitos

a) Tensão disponível: trifásico, 380 V/ 60 Hz.

IV) Outras características

a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação, manutenção e instalação, diagramas elétricos, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO:

PRAZO DE ENTREGA E INSTALAÇÃO:
Prazo de entrega de até **90 (noventa) dias**, a partir da assinatura do Contrato. A **CONTRATADA** deve entregar e instalar o equipamento e incluir no processo de entrega: frete, embalagem, seguro de transporte, carga e descarga do equipamento e acessórios, movimentação de carga e outros serviços necessários à instalação.

A **CONTRATADA** deve fornecer os requisitos técnicos para instalação do equipamento 15 dias após a assinatura do Contrato.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA:
A assistência técnica deve ser localizada em território nacional e deve ocorrer no prazo máximo de cinco dias úteis após liberação do processo pela **CONTRATANTE**. Todas as despesas decorrentes deste processo serão por conta da **CONTRATANTE**.

PRAZO DE GARANTIA E ENTREGA TÉCNICA:
A **CONTRATADA** deve indicar a garantia mínima de 12 (doze) meses, contados a partir da entrega técnica do equipamento e respectiva nota fiscal e incluir todas as despesas relacionadas ao translado, estadia e alimentação do técnico responsável, além de todos os recursos (equipamentos, ferramentas, acessórios, outros itens) necessários para a execução do serviço. O equipamento e entrega técnica devem atender as normas: NBR 7195, NBR 10082, NBR 9436, NBR NM ISO-2371,

NBR NM 272, IP 54, NR12 e NR 15.

LOTE II:
TORNO MECÂNICO

Item 02.1:
TORNO MECÂNICO

I) Dimensões e Capacidades do Torno

- Capacidade:

a) Distância entre pontas: 1500 mm;
b) Diâmetro admissível sobre as asas da mesa: 400 mm (no mínimo);
c) Diâmetro admissível sobre o carro transversal: 300 mm (no mínimo);
d) Curso do carro transversal: 290 mm (no mínimo);
e) Curso do carro porta-ferramenta: 120 mm (no mínimo);
f) Secção do cabo da ferramenta: 20 x 20 mm (no mínimo);
g) Escala e anéis graduados no sistema métrico;
h) Diâmetro da placa universal 3 castanhas com flange: 250 mm;
i) Diâmetro da placa 4 castanhas independentes: 350 mm (no mínimo).

- Barramento:

a) Largura do barramento: entre 270 e 390 mm;
b) Altura do barramento: 330 mm (no mínimo);
c) Diâmetro admissível sobre o barramento: entre 500 e 520 mm;

- Cabeçote:

a) Diâmetro do furo do eixo árvore: entre 52 a 82mm;
b) Número de velocidades: 18 (no mínimo);
c) Velocidade mínima: menor ou igual a 39 rpm;
d) Velocidade máxima: maior ou igual a 1600 rpm;

- Cabeçote móvel:

a) Curso da manga: 125 mm (no mínimo)
b) Diâmetro da manga: 60 mm (no mínimo)
c) Sede interna da manga: 4 ou 5 CM

- Caixa de Roscas e Avanços:

a) Avanços longitudinais: entre 0,054 (menor ou igual) e 6,43 (maior ou igual) mm/rot;
b) Avanços transversais: entre 0,025 (menor ou igual) e 2,73 (maior ou igual) mm/rot;
c) Roscas métricas: 0,5 (menor ou igual) a 56 (maior ou igual) mm;
d) Roscas fios por polegadas: 40 (maior ou igual) a 3,5 (menor ou igual) fpp;
e) Roscas módulo: 0,5 (menor ou igual) a 14 (maior ou igual) mod;
f) Roscas diametral Pitch: 56 (maior ou igual) a 14 (menor ou igual) dp;

- Alimentação Elétrica:

a) Potência do motor principal: entre 7,5 e 10 cv;
b) Tensão elétrica disponível: 380 V, trifásico, 60 Hz;

II) Aspectos Construtivos do Torno e Requisitos Gerais

a) O equipamento deve ser fornecido com todos os itens necessários para o seu funcionamento, incluindo:
   - Sistema completo de refrigeração;
   - Bandeja aparadora de cavacos;
   - Jogo de chaves de operação da máquina;
   - Jogo de parafusos e porcas de nivelamento;
   - Proteção traseira completa para cavacos;
   - Proteção completa sobre a placa;

- Luneta fixa com pontas de bronze;
- Luneta móvel com pontas de bronze;
- Avental com desengate automático;
- Recâmbio: formado por um conjunto de engrenagens, buchas e pinos para roscas métrica, fios por polegada, módulo e diametral pitch;
- Sistema completo de iluminação;
- Porta-ferramentas de, no mínimo, 4 posições e com base giratória;
- Ponta fixa;
- Ponta rotativa;
- Placa de arraste;
- Placa lisa;
- Placa universal 3 castanhas de no mínimo 250mm (com flange);
- Placa 4 castanhas de no mínimo 350mm;
- Bucha de redução do cone;
- Cabeçote móvel;

b) O torno deve dispor de sistemas de seguranças para atendimento das atuais normas NR 12 com, no mínimo, os seguintes ítens:
- Proteção rígida metálica com enclausuramento total sobre o fuso e vara;
- Botão de emergência próximo ao local de operação;
- Sistema de segurança de fim de curso longitudinal, em varão, com posicionamento traseiro e dianteiro, com parada total do equipamento;

c) Barramento com guias temperadas e retificadas com dureza entre 400 e 500 brinnel.
d) Painel elétrico de acordo com NR 10 vigente e com proteção contra poeira e água IP 54.

III) Condições de Instalação

a) Tensão disponível: 380 V/ 60 Hz, trifásico.

IV) Outras características

a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação, manutenção e instalação, diagramas elétrico, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO:

PRAZO DE ENTREGA E INSTALAÇÃO:

Prazo de entrega de até **150 (cento e cinquenta)** dias, a partir da assinatura do Contrato. A **CONTRATADA** deve entregar e instalar o equipamento e incluir no processo de entrega: frete, embalagem, seguro de transporte, carga e descarga do equipamento e acessórios, movimentação de carga e outros serviços necessários à instalação.

A **CONTRATADA** deve fornecer os requisitos técnicos para instalação do equipamento 15 dias após a assinatura do Contrato.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA:
A assistência técnica deve ser localizada em território nacional e deve ocorrer no prazo máximo de cinco dias úteis após autorização do serviço pela **CONTRATANTE**. Todas as despesas decorrentes deste processo serão por conta da **CONTRATANTE**.

PRAZO DE GARANTIA E ENTREGA TÉCNICA:
A **CONTRATADA** deve indicar a garantia mínima de 12 (doze) meses, contados a partir da entrega técnica do equipamento e respectiva nota fiscal e incluir todas as despesas relacionadas ao translado, estadia e alimentação do técnico responsável, além de todos os recursos (equipamentos, ferramentas, acessórios, outros itens) necessários para a execução do serviço. O equipamento e a entrega técnica devem atender as normas: NBR 7195, NBR 10082, NBR 9436, NBR NM ISO-230-1, NBR NM 272, IP 54, NR12 e NR 15.

<table>
<tr><th><u>LOTE III:</u>
ESTUFA ELÉTRICA PARA ARMAZENAGEM DE ELETRODOS E FONTE DE SOLDAGEM TIG/ ELETRODO REVESTIDO</th></tr>
<tr><td>
ITEM 3.1:
ESTUFA ELÉTRICA PARA ARMAZENAGEM DE ELETRODOS

I) Capacidades e dimensões:

Capacidade de armazenamento: 50 kg (no mínimo);
Temperatura de trabalho: regulável, na faixa de 50ºC (menor ou igual) a 300ºC (maior ou igual);
Alimentação: 220 V, monofásico;
Número de prateleiras: 3 (no mínimo).

II) Quantidade: 1 (uma) unidade.
III) Outras características:
a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação, manutenção e instalação, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.
</td></tr>
<tr><td>
ITEM 3.2:
FONTE DE SOLDAGEM TIG/ ELETRODO REVESTIDO

I) Características Técnicas da Fonte de Soldagem TIG/ ER

Classe ABNT II
Faixa mínima de corrente p/ eletrodos (A): 10 - 140
Faixa mínima de corrente p/ TIG (A): 10 - 140
Tensão em vazio máxima (V): 95
Cargas autorizadas:
- Fator de Trabalho: 35%
- Corrente: 140 A
- Tensão: 25 V
Alimentação elétrica: 220 V/ 60 Hz
Potência aparente nominal: 5,5 KVA
Classe térmica: H (180º C)
Tocha para soldagem TIG 150 A, com conector 9 mm e, no mínimo, 4 metros de cabo.

II) Quantidade: 1 (uma) unidade.
III) Outras características
Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação, manutenção e instalação, diagramas elétrico, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th><u>LOTE IV:</u>
VIRADEIRA MANUAL CONJUGADA COM CALANDRA</th></tr>
<tr><td>
ITEM 04.1:
VIRADEIRA MANUAL CONJUGADA COM CALANDRA

I) Capacidades e dimensões:
Dimensões:

Largura ≥ 500 mm;
Altura ≥ 1350 mm;
Comprimento ≥ 1350 mm;

</td></tr>
</table>

Viradeira:

- Estrutura em chapa de aço ASTM A36;
- Comprimento máximo de dobra: 1010 mm (maior ou igual);
- Espessura máxima de dobra em chapas de aço 1010 e 1020: 1,0 mm (maior ou igual);
- Abertura máxima da mesa: 45 mm (maior ou igual);
- Ângulo máximo de dobra: 130º (maior ou igual);
- O equipamento deve possuir régua seccionada para facilitar os trabalhos de dobras em lados não opostos;

Calandra:

- Eixos em aço SAE 1045 e laterais em aço SAE 1010 ou 1020;
- Capacidade (em chapas de aço 1010 e 1020): 1 mm (maior ou igual);
- Largura máxima de trabalho: 1025 mm (maior ou igual);
- Diâmetro dos eixos: 44,5 mm (maior ou igual).

II) Quantidade: 1 (uma) unidade

III) Outras características

a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação, manutenção e instalação, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

LOTE V:
MOTO-ESMERIL DE BANCADA, MOTO-ESMERIL DE COLUNA, LIXADEIRA ORBITAL, POLITRIZ ANGULAR, FURADEIRA PORTÁTIL DE IMPACTO, FURADEIRA DE BANCADA, SERRA DE ESQUADRIA E MORSAS DE BANCADA.

ITEM 5.1:

MOTO-ESMERIL DE BANCADA

I) Capacidades e dimensões:

- Estrutura em ferro fundido;
- Potência do motor: 0,5 HP (no mínimo);
- Quantidade de rebolos: 2 (dois);
- Diâmetro dos rebolos: 6" (152 mm);
- Velocidade de rotação: 3000 rpm (no mínimo);
- Caixa de motor: alta, permitindo assim esmerilhar objetos longos através das rodas do esmeril;
- Chave comutadora liga/ desliga;
- O equipamento deve possuir uma base emborrachada para evitar o deslizamento do mesmo durante o seu funcionamento;
- O equipamento deve ser fornecido com dois rebolos de 6": 1 (um) de grão grosso e 1 (um) de grão médio;
- O equipamento deve permitir o uso de acessórios, como boné de polimento e escovas de aço;
- O equipamento deve ser bivolt: 110 V/ 220 V.

II) Quantidade: 1 (uma) unidade

III) Outras características

Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação, manutenção e instalação, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português

ITEM 5.2:

MOTO-ESMERIL DE COLUNA

I) Capacidades e dimensões:

- Colunas em aço carbono;
- Potência do motor: 1,5 CV (no mínimo);
- Tensão de alimentação: trifásico, 380V/ 60hz;
- Chave comutadora liga/ desliga;
- Velocidade de rotação: 1700 rpm (no mínimo);
- Quantidade de rebolos: 2 (dois);
- Dimensões dos rebolos: 10” x 1” x 1 ¼”
- O equipamento deve ser fornecido com dois rebolos, nas dimensões acima especificadas: 1 (um) de grão grosso e 1 (um) de grão médio.

II) Quantidade: 1 (uma) unidade

III) Outras características

Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação, manutenção e instalação, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 5.3:

LIXADEIRA ORBITAL

I) Capacidades e dimensões:

- Tamanho da lixa: 1/4" de folha
- O equipamento deve ser fornecido com o sistema de extração de pó;
- Potência do motor: 225 W (no mínimo);
- Velocidade (orbitas/minuto): 14.000 opm (no mínimo);
- O equipamento deve possuir um sistema de contra peso para redução da vibração produzida;
- O interruptor deve ser selado para proteção contra o pó;
- O motor do equipamento deve ser suportado por rolamento de esferas blindadas;
- Tensão de alimentação: monofásico, 220 V/ 60Hz;
- O equipamento deve ser fornecido com 1 (um) saco coletor de pó, 1 (um) adaptador para aspirador e 1 (um) perfurador de lixa.

II) Quantidade: 1 (uma) unidade

III) Outras características

Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação, manutenção e instalação, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 5.4:

POLITRIZ ANGULAR

I) Capacidades e dimensões:

- Tensão de alimentação: monofásico, 220 V/ 60Hz
- Potência: 1250 W (no mínimo);
- Velocidade de rotação: 3500 rpm (no mínimo);
- Tamanho do disco: 7”;
- O equipamento deve possuir controle eletrônico de velocidade;
- O equipamento deve possuir uma proteção emborrachada na caixa de engrenagem;
- O interruptor do equipamento deve ser do tipo gatilho, de velocidade variável;
- O equipamento deve possuir 1 (um) botão de trava do eixo e 1 (um) botão de trava do gatilho;
- O equipamento deve possuir 1 (uma) roda de controle de velocidade, 1 (uma) tampa de inspeção das escovas, 1 (uma) empunhadura principal, eixo, 1 (um) protetor contra a penetração de partículas, 1 (um) gatilho eletrônico;
- A tampa da caixa de engrenagens deve ser feita de borracha;

- O equipamento deve ser fornecido com 1 (uma) empunhadura lateral, 1 (uma) empunhadura superior, disco de borracha para a lixa e chave de ajuste.

II) Quantidade: 1 (uma) unidade

III) Outras características

Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação, manutenção e instalação, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 5.5:

FURADEIRA PORTÁTIL DE IMPACTO

I) Capacidades e dimensões:

- Potência: 500 W (no mínimo);
- A furadeira deve permitir duas velocidades variáveis de rotação;
- 1ª Faixa de velocidade de rotação: 0 a 1.100 rpm (no mínimo);
- 2ª Faixa de velocidade de rotação: 0 a 2.700 rpm (no mínimo);
- 1ª Faixa de velocidade de impacto: 0 a 19.000 ipm (no mínimo);
- 2ª Faixa de velocidade de impacto: 0 a 46.000 ipm (no mínimo);
- Capacidade em aço: 1/2" ou 13 mm (no mínimo) ;
- Capacidade em concreto: 3/4" ou 19 mm (no mínimo);
- Capacidade em madeira: 1 1/8" ou 38 mm (no mínimo);
- O equipamento deve ser fornecido com, no mínimo, 1 (uma) empunhadura lateral 360º com guia de profundidade e 1(uma) chave de mandril.

II) Quantidade: 2 (duas) unidades

III) Outras características

Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação, manutenção e instalação, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 5.6:

FURADEIRA DE BANCADA

I) Características Técnicas da Furadeira de Bancada

- Capacidade máxima de furação: Ø 16 mm (maior ou igual).
- Curso do eixo-árvore: 60 mm (maior ou igual).
- Encaixe: CM2.
- Coluna: Ø 60 mm.
- 12 Velocidades (transmissão por correia): 440 – 505 – 575 – 855 – 985 – 995 – 1.315 –
- 1.350 – 1.545 – 1.930 – 2.255 – 2.650 rpm.
- Distância máxima do eixo-árvore até a coluna: 126 mm.
- Distância máxima do eixo-árvore até a mesa de trabalho: 350 mm.
- Distância máxima do eixo-árvore até a base da máquina: 524 mm.
- Dimensões da mesa de trabalho: 200 x 195 mm (ou outras dimensões compatíveis).
- Dimensões da base: 355 x 235 mm (ou outras dimensões compatíveis).
- O equipamento deve possuir uma proteção de acrílico contra cavacos.
- Potência: 450 W / 0,61 HP.
- Alimentação: 220V / 60Hz – monofásico.
- 01 - Mandril B16 (1,5 – 16 mm) com chave.
- 01 - Haste cônica CM2.
- 01 - Saca bucha.
- 01 - Jogo de chaves *allen*: 2.5, 3 e 4 mm.
- 01 - Alavanca de subida / descida da mesa.

II) Quantidade: 2 (duas) unidades

III) Outras características

Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de

operação, manutenção e instalação, diagramas elétrico, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 5.7:
SERRA DE ESQUADRIA:

I) Características Técnicas da Serra de Esquadria

- Capacidade de corte: 10”
- Potência: 1600 W (no mínimo)
- Velocidade de rotação: 5000 rpm
- Eixo: 5/8” (16 mm)
- Esquadria: 50º esquerda/ 50º direita
- Alimentação elétrica: 220 V/ 60 Hz, monofásico;
- O equipamento deve ser fornecido com disco de widea, coletor de pó e chave de aperto.

II) Quantidade: 2 (duas) unidades

III) Outras características
Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação, manutenção e instalação, diagramas elétricos, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 5.8:
MORSAS DE BANCADA

I) Características Técnicas da Morsa de Bancada

- Morsa de Bancada n° 06
- Largura mínima do mordente: 152 mm
- Abertura máxima: 152 mm (maior ou igual)
- Composição: Ferro Nodular FE 42012
- Acabamento: pintura a pó eletrostática, texturizada.

II) Quantidade: 24 (vinte e quatro) unidades

III) Outras características
Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de instalação e utilização, certificados de garantia) deve ser fornecida junto com o equipamento.

LOTE VI:
COLETOR DE PÓ - 1 SACO.

ITEM 06.1:
COLETOR DE PÓ - 1 SACO.

I) Capacidades e dimensões:
- Potência: 0,75 CV (no mínimo);
- Alimentação: trifásico, 380 V;
- O motor deste equipamento deve ser blindado;
- Vazão de ar: 830 m³/h (no mínimo);
- Capacidade do reservatório: 0,05 m³ (no mínimo);
- Diâmetro do bocal de saída 100 mm (no mínimo);
- O equipamento deve ser montado sobre uma plataforma móvel;

II) Quantidade: 1 (uma) unidade

III) Outras características Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação, manutenção e instalação, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

LOTE VII: MESA DE DESEMPENO DE GRANITO, KIT COMPOSTO POR RELÓGIO COMPARADOR E SUPORTE MAGNÉTICO, CALIBRADOR TRAÇADOR DE ALTURA E KIT DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO.
ITEM 7.1: **MESA DE DESEMPENO DE GRANITO** **I) Capacidades e dimensões:** ▪ Mesa em granito preto ▪ Dimensões da superfície: 400 mm x 400 mm ou 16 in x 16 in ▪ Espessura: 100 mm ou 4 in ▪ Tolerância unilateral (planeza da superfície): 5,6 µm ou 220 µin; ▪ A mesa de desempeno deve atender a norma DIN 876, Classe 0; ▪ A mesa de desempeno deve ser fornecida com 1 (um) suporte estacionário de acordo com as medidas da mesa. **II) Quantidade:** 1 (uma) unidade **III) Outras características** b) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação e manutenção, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.
ITEM 7.2: **KIT COMPOSTO POR RELÓGIO COMPARADOR E SUPORTE MAGNÉTICO** **I) Capacidades e dimensões:** ▪ Capacidade de medição: 10 mm; ▪ Graduação: 0,01 mm; ▪ Exatidão: +/- 0,013 mm; ▪ Curso por volta: 1 mm; ▪ Mostrador contínuo: 0 – 100/ 100 - 0 ▪ O relógio comparador deve estar calibrado e deve ser fornecido com o seu certificado de calibração; ▪ Este instrumento deve ser fornecido com 1 (um) suporte magnético, com bloco em V, diâmetro de 4,5 – 8 mm ou 3/8"; ▪ O conjunto deve ser fornecido em uma maleta para armazenamento dos mesmos. **II) Quantidade:** 2 (duas) unidades **III) Outras características** b) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação e manutenção, certificado de garantia, certificado de calibração e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.
ITEM 7.3: **CALIBRADOR TRAÇADOR DE ALTURA** **I) Capacidades e dimensões:** ▪ Capacidade: 0 a 200 mm (no mínimo); ▪ Escala graduada com acabamento em cromo fosco; ▪ Graduação: 0,02 mm; ▪ Exatidão: +/- 0,03 mm;

- Haste e cursor fabricados em aço inoxidável;
- O instrumento deve ser fornecido com, no mínimo, 1 (um) riscador com ponta de metal duro e grampo.

II) Quantidade: 1 (uma) unidade

III) Outras características

a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação e manutenção, certificado de garantia, certificado de calibração e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 7.4:
KIT DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

I) Características Técnicas do Kit.
Este kit deve ser composto pelos seguintes itens:

a) Paquímetro universal 0 - 150mm/ 0 - 6”
- Capacidade: 0 - 150mm/ 0 – 6”
- Resolução: 0,05 mm/ 1/128"
- Com medidor de profundidade
- Cursor temperado e impulsor fabricados em aço inoxidável
- Escala principal e nônio com acabamento cromado
- Faces de medição lapidadas
- Deslize do cursor sobre guias ressaltadas, impedindo o desgaste da gravação
- Com parafuso de fixação
- Incluir estojo
- Guias com revestimento de titânio nas capacidades de 0 - 150mm e 0 - 200mm
- 1 Caixa

b) Micrômetro externo mecânico 0 - 25 mm
- Capacidade: 0- 25 mm
- Resolução: 0,01mm
- Escalas: Bainha e tambor com acabamento cromado, tambor com Ø 18 mm
- Fuso: Ø 6,5mm, passo de rosca de 0,5 mm, com trava de fuso
- Faces de medição: metal-duro, micro-lapidadas
- Arco: esmaltado
- Força de medição: 5-10 N (acima de 100mm: 5-15 N)
- Inclui estojo, barra padrão (para maiores que 25mm) e chave.
- Exatidão: ± 0,002mm

c) Micrômetro externo mecânico 25 - 50 mm
- Capacidade: 25-50 mm
- Resolução: 0,01mm
- Escalas: Bainha e tambor com acabamento cromado, tambor com Ø 18 mm
- Fuso: Ø 6,5mm, passo de rosca de 0,5 mm, com trava de fuso
- Faces de medição: metal-duro, micro-lapidadas
- Arco: esmaltado
- Força de medição: 5-10 N (acima de 100 mm: 5-15 N)
- Inclui estojo, barra padrão (para maiores que 25 mm) e chave.
- Exatidão: ± 0,002mm

d) Trena com fita metálica 3 m
- Capacidade: 3 m

- Resolução: 1 mm
- Fita amarela graduada em milímetros e polegadas com acabamento fosco
- Freio auxiliar

e) Trena com fita metálica 30 m

- Capacidade: 30 m
- Resolução: 1 mm
- Caixa fechada em ABS
- Com gancho de ajuste para medições internas e externas
- Graduação mm/ inch
- Com manivela para rebobinamento da fita

f) Transferidor de ângulo meia lua (goniômetro)

- Medições nas duas direções
- Capacidade: 0 – 180º
- Resolução: 1º
- Diâmetro do transferidor: 85 mm
- Comprimento da régua: 150 mm

g) Multímetro digital portátil

- Display: 3 ½ dígitos (2000 contagens)
- Taxa de Amostragem: aproximadamente 3 vezes por segundo
- Indicação de Sobre-faixa: dígito mais significativo (1)
- Indicação de Bateria Fraca: o símbolo "bateria" aparece quando a tensão da bateria estiver abaixo da nominal para operação
- Auto Power Off: aproximadamente 20 ± 10 minutos.
- Ambiente de Operação: 0°C a 40°C (32ºF a 104ºF), RH < 80%.
- Ambiente de Armazenamento: - 20°C a 60°C (-4ºF a 140ºF), RH < 80%.
- Coeficiente de Temperatura: 0,1 x (Precisão Especificada) por °C, < 18°C ou > 28°C.
- Uso interno
- Altitude Máxima de Operação: 2.000 m
- Altitude Máxima de Armazenamento: 10.000 m
- Grau de Poluição: II
- Alimentação: 1 x 9 V (6F22, NEDA 1604 ou 006P).
- Consumo: aproximadamente 3 mA (típico).
- Segurança: IEC 1010 sobretensão e dupla isolação, Categoria II 1000V
- Dimensões: 167 (A) x 88 (L) x 40 (P) mm.
- Peso: aproximadamente 350g.
- TENSÃO DC:
    - Faixas: 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V
    - Precisão: 200 mV ~ 200 V ± (0.5%+3D); 1000 V ± (0.8%+5D)
    - Resolução: 100 mV, 1 mV, 10 mV, 100 mV, 1 V
    - Impedância de Entrada: 10 MOhms
    - Proteção de Sobrecarga: 250 V DC / Pico AC para faixa 200 mV; 1000 V DC / Pico AC para outras faixas
- TENSÃO AC:
    - Faixas: 20 V, 200 V, 750 V
    - Precisão: 20 V ~ 200 V ± (0.8%+5D); 750V ± (1.2%+5D)
    - Resolução: 10 mV, 100 mV, 1 V
    - Impedância de Entrada: 10 MOhms
    - Resposta em Freqüência: 40 Hz a 200 Hz para faixa 750 V; 40 Hz a 400 Hz para outras faixas

- Proteção de Sobrecarga: 1000 V DC / Pico AC para outras faixas
- CORRENTE DC:
  - Faixas: 2 mA, 200 mA, 20 A
  - Precisão: 2 mA ~ 200 mA ± (1.5%+3D); 20A ± (2.0%+8D)
  - Resolução: 1 mA, 100 mA, 10 mA
  - Queda de Tensão: 200 mV (máximo)
  - Proteção de Sobrecarga: Fusível de auto restauração 0.2A / 250 V para a entrada mA; sem fusível na entrada 20 A (20 A máximo por 10 segundos)
- CORRENTE AC:
  - Faixas: 20 mA, 200 mA, 20 A
  - Precisão: 20 mA ~ 200 mA ± (1.5%+5D); 20A ± (3.0%+10D)
  - Resolução: 10 μA, 100 μA, 10 mA
  - Queda de Tensão: 200 mV (Máximo)
  - Resposta em Freqüência: 40 Hz a 200 Hz
  - Proteção de Sobrecarga: Fusível de auto restauração 0.2 A/ 250 V para a entrada mA; sem fusível na entrada 20 A (20 A máximo por 10 segundos)
- RESISTÊNCIA:
  - Faixas: 200, 2k, 20k, 200k, 2M, 200 MOhms
  - Precisão: 200 Ohms ± (0.8%+5D); 2k ~ 2 MOhms ± (0.8%+3D); 200 MOhms ± [5.0% (Leitura -10D)+20D]
  - Resolução: 0.1, 1, 10, 100, 1k, 100 kOhms
  - Tensão de Circuito Aberto: < 3 V
  - Proteção de Sobrecarga: 250 V DC / Pico AC
- CAPACITÂNCIA:
  - Faixas: 20 nF, 2 μF, 200 μF
  - Precisão: 20 nF ~ 200 μF ± (2.5%+20D)
  - Resolução: 10 pF, 1 nF, 100 nF
  - Proteção de Sobrecarga: 36 V DC / Pico AC
- CONTINUIDADE:
  - Faixa: Buzina
  - Descrição: A buzina toca se a resistência for menor que 70 Ohms ± 20 Ohms
  - Condição do teste: Tensão de circuito aberto de aprox. 3V DC
  - Proteção de Sobrecarga: 250V DC / Pico AC
- DIODO:
  - Faixa: Diodo
  - Descrição: Display mostra a queda de tensão aproximada do diodo
  - Condição de teste: Corrente direta aproximada de 1 mA DC
  - Tensão reversa aproximada de 3 V DC
  - Proteção de Sobrecarga: 250V DC / Pico AC
- ACESSÓRIOS:
  - Manual de Instruções
  - Ponta de Prova (par)
  - Holster Protetor
  - Bateria

II) Quantidade de cada instrumento que compõem o kit:

- 10 (dez) paquímetros universais 0-150 mm;
- 2 (dois) micrômetros externos 0-25 mm;
- 1 (um) micrômetro externo 25-50 mm;
- 20 (vinte) trenas de 3 m;

- 1 (uma) trena de 30 m;
- 10 (dez) transferidores de ângulo meia lua;
- 10 (dez) multímetros digitais portáteis.

III) Outras características

Toda a documentação necessária (manuais, certificados de garantia e calibração, catálogos) deve ser fornecida junto com os instrumentos de medição.

LOTE VIII:
ALICATE WATTÍMETRO, ALICATE VOLT-AMPERÍMETRO, FONTE DE ALIMENTAÇÃO DIGITAL, ESTAÇÃO DE SOLDA DIGITAL, ESTAÇÃO DE RETRABALHO DIGITAL, DECIBELIMETRO, TERRÔMETRO, LUXÍMETRO, MEGÔHMETRO, GERADOR DE FUNÇÕES E OSCILOSCÓPIO.

ITEM 08.1:
ALICATE WATTÍMETRO

I) Capacidades e dimensões:

- Display de cristal líquido (LCD): de 4 + 4 dígitos;
- Taxa de atualização do display: 2 vezes por segundo;
- Potência AC: 10W a 9999 kW em 5 faixas (até 1500 A)
  - Resolução: 0,1 W a 1 kW (varia em cada faixa)
  - Precisão: ± 1% ± 0,2 W a 2 kW
- Proporção do transformador de corrente: 1 a 250
- Medição em H.P. (Horse Power - Cavalo-Vapor)
- Potência aparente AC: 0,000 VA a 9999 kVA
- Potência reativa AC: 0,000 VAR a 9999 kVAR
- Potência ativa: 0 mWh a 999999 kWh
- Corrente AC: 4 a1500 A
  - Resolução: 0,01 A
  - Precisão: ± 0,5% ± 5 dígitos
- Tensão AC: 4 a 600 V
  - Resolução: 0,1 V
  - Precisão: ± 0,5% ± 5 dígitos
- Harmônicas de tensão AC (%): 1ª a 99ª (3 faixas)
  - Resolução: 0,1%
  - Precisão: ± 2%; ± 4% / 6% da leitura ± 2%
- Harmônicas de tensão AC (magnitude): 1ª a 99ª (3 faixas)
  - Resolução: 0,1%
  - Precisão: ± 2%; ± 4% / 6% da leitura ± 0,5 V
- Harmônicas de corrente AC (%): 1ª a 99ª (3 faixas)
  - Resolução: 0,1%
  - Precisão: ± 2%; ± 4% / 6% da leitura ± 2%
- Harmônicas de corrente AC (magnitude): 1ª a 99ª (3 faixas)
  - Resolução: 0,1%
  - Precisão: ± 2% / 4% / 6% da leitura ± 0,4 A
- Fator de potência: 0,000 a 1,000
  - Resolução: 0,001
  - Precisão: ± 0,04
- Ângulo de fase: -180º a 180º / 0º a 360º
  - Resolução: 0,1º
  - Precisão: ± 1º
- Distorção harmônica total: 0,0% a 999,9% (3 faixas)
  - Resolução: 0,1%
  - Precisão: ± 1%; ± 3% / 10% da leitura ± 1%
- Valor de pico de tensão/corrente AC: 50 Hz / 60 Hz
  - Tempo de amostragem: 39µs / 33µs
  - Precisão: ± 5% ± 30 dígitos

- Funções: Máximo /Mínimo /Hold (reter) /Peak(pico)
- Fator de crista: 1,00 a 99,99
    - Resolução: 0,01
    - Precisão de leitura: ± 5% ± 30 dígitos
- Tamanho do condutor: 55 mm / 64 x 24 mm (barramento)
- Escala automática
- Indicação de sobrecarga e bateria fraca
- Desligamento automático
- Número de amostragens por período:
    - 512 (tensão e corrente)
    - 256 (potência)
- Alimentação: 2 pilhas de 1,5 V
- O instrumento deve ser fornecido com, no mínimo, os seguintes itens: pontas de prova, estojo, pilhas, manual de instruções e maleta para transporte.

II) Quantidade: 1 (uma) unidade

III) Outras características

a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação e manutenção, certificado de garantia, certificado de calibração e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 08.2:
ALICATE VOLT-AMPERÍMETRO

I) Capacidades e dimensões:

- Display de cristal líquido (LCD) de 4 dígitos com iluminação;
- Fabricado de acordo com a norma IEC-1010 CAT III 1000 V e IEC-61010-1
- Tensão DC/AC: 240 mV (somente DC); 2.4 V; 24 V; 240 V; 1000 V
    - Precisão:
        - ± 0.5% + 2 dígitos (somente 240mV)
        - ± 1% + 2 dígitos (DC)
        - ± 1.2% + 5 dígitos (AC)
- Corrente DC/AC: 240 uA, 2400 uA, 24 mA, 240 mA, 240 A, 2000 A
    - Precisão:
        - ± 1.2% + 5 dígitos (entrada direta)
        - ± 2% + 5 dígitos (alicate) até 240 A
        - ± 2% + 8 dígitos (alicate) até 2000 A
- Resistência: 240 W, 2.4 KW, 24 KW, 240 KW, 2.4 MW, 24 MW
    - Precisão:
        - ± 1% + 5 dígitos (até 240 KW)
        - ± 2% + 2 dígitos (até 2.4 MW)
        - ± 3.5% + 5 dígitos (até 24 MW)
- Capacitância: 50 nF, 250 nF, 5 uF, 50 uF
- Freqüência: 50 Hz, 500 Hz, 5 KHz, 50 KHz, 100 KHz
    - Precisão: ± 3% + 5 dígitos
- Escala automática
- Teste de diodo e continuidade audível (beep)
- Ciclo de trabalho: 1% a 99%
- Precisão: ± 1% + 5 dígitos
- Polaridade Automática
- Função de congelamento da leitura no display (data hold)
- Diâmetro do condutor: 60 mm
- Tempo de resposta: aproximadamente 0.35 s
- Desligamento automático ou manual
- Indicação de bateria fraca
- Alimentação: 1 (uma) bateria de 9 V

- O equipamento deve ser fornecido com, no mínimo, os seguintes itens: 1 (um) par de pontas de prova, 1 (uma) bateria de 9 V e manual de instruções.

II) Quantidade: 2 (duas) unidades

III) Outras características

a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação e manutenção, certificado de garantia, certificado de calibração e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 08.3:

FONTE DE ALIMENTAÇÃO DIGITAL

I) Capacidades e dimensões:

- Quatro displays de 3 1/2 dígitos ;
- Tensão de saída: 2 x 0 a 32 V;
  - Precisão: ± 1% + 2 dígitos;
- Corrente de saída:
  - 2 x 0 a 5 A
  - Precisão: ± 1,5% + 2 dígitos
- Saída fixa: 5 V / 3 A
- Modo de operação: série, independente e paralelo;
- Efeito de linha: ≤ 0.02% + 1 mV
- Efeito de carga: ≤ 0.01% + 5 mV
- Ripple e ruído: ≤ 1 mVRMS
- Potenciômetro de corrente e tensão sensível para ajuste grosso e fino;
- Alimentação: 110 / 220 VAC
- Este instrumento deve possuir proteção contra sobrecarga, curto-circuito e inversão de polaridade.
- Este instrumento deve possuir refrigeração por dissipador e cooler.
- Este instrumento deve ser fornecido com, no mínimo, os seguintes itens: alça para transporte, cabos de alimentação, manual de instruções e certificado de calibração.

II) Quantidade: 5 (cinco) unidades

III) Outras características

a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação e manutenção, certificado de garantia, certificado de calibração e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 08.4:

ESTAÇÃO DE RETRABALHO DIGITAL (SOPRADOR DE CALOR)

I) Capacidades e dimensões:

- Preparada para Lead Free;
- Display digital;
- Ajuste da temperatura através de botões;
- Temperatura ajustável: 150ºC a 480°C
- Compensação automática de temperatura;
- Vazão de ar ajustável: 5 a 22 l/min
- Gabinete antiestático (ESD)
- Tensão de Alimentação: 220V, monofásico
- Acompanha Pinça FP + 4 bocais:
  - Bico diâmetro de 2,5 mm
  - Bico diâmetro de 4,4 mm
  - Bocal QFP 12 x 12 mm
  - Bocal QFP 15 x 15 mm

II) Quantidade: 2 (duas) unidades

III) Outras características

a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação e manutenção, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 08.5:

ESTAÇÃO DE SOLDA DIGITAL

I) Capacidades e dimensões:

- Preparada para Lead Free;
- Potência 75 W (no mínimo);
- Gabinete antiestático (ESD);
- Display digital;
- Ponta do ferro aterrada;
- Temperatura ajustável: 200ºC a 480°C;
- Calibrável;
- Resistência de cerâmica (substituível)
- Comprimento do cabo (ferro de soldar): 1,0 m (no mínimo);
- Tensão de Alimentação: 220 V, monofásico (ou Bi-Volt Automático);
- O equipamento deve ser fornecido com, no mínimo, os seguintes itens: 1 (uma) estação, 1 (um) ferro de soldar, 1 (um) suporte com esponjas, 1 (uma) esponja grande e 1 (uma) esponja pequena;

II) Quantidade: 5 (cinco) unidades

III) Outras características

a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação e manutenção, certificado de garantia e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 08.6:

DECIBELIMETRO

I) Capacidades e dimensões:

- Display de cristal líquido (LCD) de 5 dígitos;
- Escala automática: 30 a 130 dB;
- Escala manual: 30 a 80 dB, 50 a 100 dB e 80 a 130 dB;
- Precisão: ± 1,5 dB;
- Resolução: 0,1 dB;
- Ponderação de frequência: A e C;
- Resposta: rápida (fast) e lenta (slow);
- Este instrumento deve permitir o armazenamento da medição máxima e mínima;
- Este instrumento deve possuir a função *data-hold*, ou seja, o congelamento da informação no display;
- Interface de comunicação: serial RS-232;
- Microfone de eletreto condensado de 1/2 polegada separado do equipamento (via cabo de 2 metros);
- Saída AC: 0,5 Vrms que corresponde a cada passo da escala;
- Impedância de saída: 600 W;
- Calibração através de calibrador externo;
- Faixa de frequência: 31,5 Hz a 8 KHz;
- Saída analógica AC: 0 a 500 mV (miliVolts) / Impedância da saída analógica: 600
- Indicação de sobre escala ou sub escala no display;
- Indicação de bateria fraca no display;
- Auto desligamento: aproximadamente, 10 minutos após última utilização;
- Alimentação elétrica através de 1 bateria de 9 volts;
- Este instrumento deve ser fornecido com, no mínimo, os seguintes acessórios: 1 (um) microfone completo, 1 (um) suporte para microfone, manual de instruções e certificado de calibração.

II) Quantidade: 1 (uma) unidade

III) Outras características

a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação e manutenção, certificado de garantia, certificado de calibração e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 08.7:

TERRÔMETRO

I) Capacidades e dimensões:

- Display de cristal líquido LCD de 3 ½ dígitos;
- Escala de resistência de aterramento: 0 – 2000 W;
  - Resolução: 0 a 20 W= 0,01W 0 a 200W= 0,1W 0 a 2000W= 1W
  - Precisão:
    - 0 a 20W = ± 2% de leitura + 5 dígitos
    - 0 a 200W = ±2% de leitura + 3 dígitos
    - 0 a 2000W = ±2% de leitura + 3 dígitos
- Escala de Tensão de Aterramento: 0 – 30 V
  - Resolução: 0,1 V
  - Precisão: ±2% de leitura + 5 dígitos
- Data Hold: congela a leitura no display
- Indicador LED de modo de operação normal;
- Indicador LED de pilha fraca;
- Tempo de Resposta:
  - Medição de resistência de aterramento: cerca de 5 segundos;
  - Medição de tensão de aterramento: cerca de 2 segundos;
- Tensão suportada: 1500 V AC
- Proteção de Sobrecarga:
  - Medição de Tensão de Aterramento: 300 V AC (1 minuto);
  - Medição de Resistência de Aterramento: 200 V AC (10 segundos);
- Temperatura de Operação: 0 ºC – 40 ºC
- Temperatura de Armazenamento: 10 ºC – 50 ºC
- Alimentação elétrica: 6 pilhas de 1,5 V tamanho AA ou 1 bateria de 12 V;
- Este instrumento deve ser fornecido com, no mínimo, os seguintes itens:
  - 2 (duas) barras auxiliares;
  - Cabos de medição: 1 (um) cabo vermelho de 15 metros (no mínimo), 1 (um) cabo amarelo de 10 metros (no mínimo) e 1 (um) cabo verde de 5 metros (no mínimo);
  - Cabos de medição simplificada: 1 (um) cabo vermelho de 1,6 metros (no mínimo) e 1 (um) cabo verde de 1,6 metros (no mínimo);
  - 6 (seis) pilhas de 1,5 V tamanho "AA";
  - 1 (uma) bateria de 12V;
  - 1 (um) estojo para transporte;
  - Certificado de calibração e manual de instruções.

II) Quantidade: 1 (uma) unidade

III) Outras características

a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação e manutenção, certificado de garantia, certificado de calibração e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 08.8:

LUXÍMETRO

I) Capacidades e dimensões:

- Display de cristal líquido (LCD): multi-canal com dígitos de 8 mm de altura;
- Escalas:

  Velocidade:
    - 0,4 a 30,0 m/s; 1,4 a 108,0 km/h; 0,8 a 58,3 nós;

- 0,9 a 67,0 milhas/h; 80 a 5910 pés/min;
  - Resolução: 0.1 m/s; 1 ft/min; 0.1 km/h; 0.1 mile/h; 0.1 knots;
  - Precisão:
    - < 20 m/s: ± 3% da escala completa;
    - 20 m/s: ± 4% da escala completa;

Umidade: 10 a 95% RH
  - Resolução: 0.1% RH
  - Precisão:
    - < 70% RH: ± 4% RH
    - >70% RH: ± 4% da leitura + 1.2% RH

Temperatura (Termistor): 0 a 50ºC / 32 a 122ºF
  - Resolução: 0.1ºC / 0.1ºF
  - Precisão: ± 1.2ºC / ± 2.5ºF

Temperatura (Tipo K): -100ºC a 1300ºC / -148ºF a 2372ºF
  - Resolução: 0.1ºC / 0.1ºF
  - Precisão:
    - ± 1% da leitura + 1ºC
    - ± 1% da leitura + 2ºF

Luminosidade: 0 a 20,000 Lux / 0 a 2,000 Fc
  - Resolução: 1 Lux / 1 Ft-cd
  - Precisão: ± 5% da leitura ± 8 dígitos

- Os sensores de luminosidade, velocidade do ar e umidade devem ser incorporados ao aparelho;
- Este instrumento deve permitir o armazenamento da medição máxima e mínima;
- Este instrumento deve possuir a função *data-hold*, ou seja, o congelamento da informação no display;
- Ajuste de zero automático;
- Temperatura de Operação: 0 a 50 ºC
- Umidade de Operação: máxima 80% RH
- Alimentação elétrica: 1 bateria de 9 V
- O aparelho deve ser fornecido com certificado de calibração.

II) Quantidade: 1 (uma) unidade

III) Outras características

a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação e manutenção, certificado de garantia, certificado de calibração e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 08.9:

MEGÔHMETRO DIGITAL PORTÁTIL

I) Capacidades e dimensões:

- Display: cristal líquido (LCD) de 3 ½ dígitos;
- Escala:
  - Resistência de 0 a 200 GW
  - Tensão de teste: 1000 V / 2500 V / 5000 V
  - Tensão de saída: 90% a 110% da tensão de teste
- Resolução: 0.01 MW
- Precisão:
  - 0 a 200 MW ± (3% leitura + 5 dígitos)
  - 200 MW a 10 GW ± (5% da leitura + 5 dígitos)
  - 10 GW a 200 GW ± (10% da leitura + 5 dígitos)
- O aparelho deve medir freqüência de fase;
- O aparelho deve permitir a conversão automática de escala (teste de isolação);
- Categoria: CAT II – 600 V;
- Este instrumento deve possuir a função *data-hold*, ou seja, o congelamento da

informação no display;
- Indicação de pilha fraca;
- Iluminação do display;
- Temperatura de operação: 0° a 40°C;
- Umidade de operação: < 80% UR;
- Temperatura de armazenamento: -10° a 50°C;
- Umidade de armazenamento: < 80% UR;
- Alimentação elétrica: através pilhas de 1,5 "AA";
- O aparelho deve ser fornecido com, no mínimo, os seguintes itens:
    - Maleta para transporte;
    - Pontas de prova para medição de seqüência de fase;
    - Pontas de prova para medição de resistência de isolação;
    - Pilhas de 1,5 "AA", na quantidade necessária para o funcionamento do aparelho;
    - Manual de instruções;
    - Certificado de calibração.

II) Quantidade: 1 (uma) unidade

III) Outras características

a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação e manutenção, certificado de garantia, certificado de calibração e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 08.10:

GERADOR DE FUNÇÕES

I) Capacidades e dimensões:

- Gerador arbitrário de funções com 1 canal de saída;
- Formas de onda a serem geradas: senoidal, quadrada, pulso, rampa, (seno x)/x, gaussiana, lorentz, exponencial de subida e descida, haversine, ruído e nível continuo.
- Frequências das formas de onda a serem geradas:
    - Senoidal de 1µHz a 25MHz;
    - Quadrada de 1 µHz a 12,5MHz;
    - Pulso de 1mHz a 12,5MHz podendo gerar pulsos com larguras de 30ns a 999s com tempo de subida e de descida variável de 18ns a 625s;
    - Rampa, (seno x)/x, gaussiana, lorentz, exponencial de subida e descida, haversine: de 1mHz a 250kHz.
- Gerador arbitrário de 1mHz a 12,5MHz, com comprimento de registro de 65.536 pontos, taxa de amostragem de 250MS/s e 14 bits de resolução vertical ft.
- Memória não volátil para 4 formas de onda.
- Amplitude de saída em 50 ohms de 10 mV pico a pico a 10V pico a pico. Impedância de saída de 50ohms.
- Modos de operação: contínuo, modulado, varredura (sweep) e rajadas (burst)
- Contagem de rajadas (burst): de 1 a 1.000.000 ou infinito.
- Tipo de modulações AM, PM, FM, FSK e PWM.
- Modulação interna e externa
- Deve permitir sweep linear e logarítmo das formas de onda.
- Display de LCD monocromático com 5,6 polegadas exibindo a forma de onda do sinal gerado.
- Interface USB no painel frontal para armazenamento das formas de onda em flash drive.
- Interface USB para comunicação com computador PC.
- Software para criação e edição das formas de onda.
- Este aparelho deve possuir garantia mínima de 3 (três) anos.

II) Quantidade: 1 (uma) unidade

III) Outras características

a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação e manutenção, certificado de garantia, certificado de calibração e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.

ITEM 08.11:
OSCILOSCÓPIO

I) Capacidades e dimensões:

- Osciloscópio digital com largura de banda de 100 MHz;
- Número de canais (com isolamento elétrico): 4 (no mínimo);
- Largura de banda: 100 MHz (no mínimo);
- Amostragem tempo real: 1.25 GS/s;
- Flutuação independente: até 1.000 V entre as entradas, referências e massa;
- Intervalo de base de tempo: 5 ns - 2 min/div;
- Sensibilidade da entrada: 2 mV - 100 V/div;
- Tipos de disparo: connect-and-view, funcionamento livre, disparo único, margem externa, atraso, vídeo, largura de impulsos selecionável;
- Disparo dual-slope e disparo de eventos (n-cycle);
- Captura de Glitch: 8 ns;
- Captura de Glitch:
    - Cursor: 7
    - Automático: 30
- Captura máxima de registro:
    - Modo scope record: 27.500 pontos por entrada
    - Modo de osciloscópio: 10.000 pontos por entrada
- Memória ecrãs + definições: 15;
- Replay + definições: 2;
- Visor: LCD, a cores de 153 mm, com taxa de atualização rápida.
- Persistence: Redução de forma de onda semelhante à de um osciloscópio analógico (selecionável pelo utilizador);
- Waveform compare: referência visual e teste automático de "aprovação /reprovação";
- Segurança elétrica:
    - 1000 V – CAT III
    - 600 V – CAT IV
- Este aparelho será utilizado nas condições ambientais:
- Garantia mínima de 3 anos;
- Vida útil da bateria Li-ion: até 7 horas (no mínimo);
- Interface USB isolado.

II) Quantidade: 1 (uma) unidade

III) Outras características

a) Toda a documentação necessária para o funcionamento e manutenção do equipamento (manual de operação e manutenção, certificado de garantia, certificado de calibração e catálogos) deve ser fornecida junto com o equipamento em idioma português.